

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-139848

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00	1 0 8 H			
G 0 3 B 27/62				
G 0 3 G 15/00	1 0 7			
			G 0 6 F 15/ 64	3 2 0 D
				3 2 5 J
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 19 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-274861

(22) 出願日 平成6年(1994)11月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 野口 淳市

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

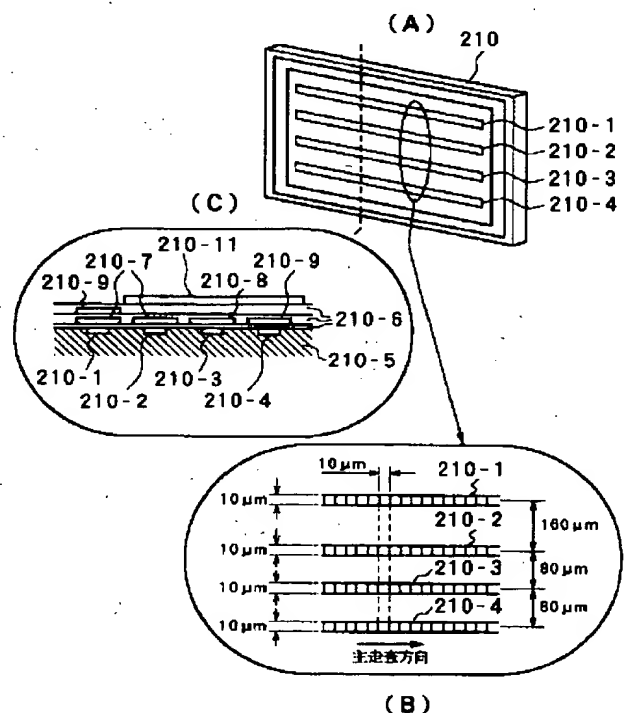
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 原稿検知方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】非可視領域の光を用いて原稿検知を行うことを可能とし、原稿圧板の可視特性(色等)を自由に設定可能な原稿検知方法及び装置を提供する。

【構成】原稿台上の原稿を押圧する原稿圧板は、その原稿押圧面に非可視領域中の所定の波長領域(例えば750nm~850nm)の光を吸収する赤外吸収材が塗布される。走査光を原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段(遠赤外フィルタ、R用フィルタ210-7とG用フィルタ210-9)を透過した光を受光素子210-1により受光する。原稿からの反射光は前記所定の波長領域の光を含むが、原稿押圧面からの反射光は前記所定の波長領域の光を含まないので、受光素子210-1の出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台上の原稿を走査光の照射面と反対側より押圧する押圧手段と、

前記押圧手段の原稿押圧面に設けられ、非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収手段と、

前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段と、

前記フィルタ手段を透過した光を受光する受光素子と、前記受光素子の出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出手段とを備えることを特徴とする原稿検知装置。

【請求項2】 前記検出手段による原稿の検出を、画像形成のための読取走査に先立って前記原稿台の全面にわたって実行する原稿検知手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項3】 前記原稿検知手段において原稿が検出された位置を検出する位置検出手段と、

前記位置検出手段による原稿の検出位置に基づいて前記原稿台上の原稿の位置を認識する認識手段とを更に備えることを特徴とする請求項2に記載の原稿検知装置。

【請求項4】 前記原稿検知手段において原稿が検出された位置を検出する位置検出手段と、

前記位置検出手段による原稿の検出位置に基づいて前記原稿台上の原稿のサイズを認識する認識手段とを更に備えることを特徴とする請求項2に記載の原稿検知装置。

【請求項5】 前記受光素子は、原稿読み取り用の受光素子とともに一つのシリコンチップ上に形成されることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項6】 前記所定の波長領域の光は赤外光であることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項7】 前記フィルタ手段は、赤外領域を透過する第1フィルタ手段と、遠赤外領域をカットする第2フィルタ手段とで構成されることを特徴とする請求項6に記載の原稿検知装置。

【請求項8】 前記受光素子は、原稿読み取り用の各色成分用の受光素子とともに一つのシリコンチップ上に形成され、

前記第2フィルタ手段は、前記シリコンチップ上の全ての受光素子に共通に作用するフィルタであることを特徴とする請求項7に記載の原稿検知装置。

【請求項9】 前記吸収手段はほぼ透明な赤外吸収材を前記原稿押圧面に塗布したものであることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項10】 前記原稿押圧面は白色であることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項11】 前記押圧手段は、原稿搬送のための搬送ベルトを兼ねることを特徴とする請求項1に記載の原稿検知装置。

【請求項12】 原稿台上の原稿を走査光の照射面と反

対側より押圧する押圧手段と、

前記押圧手段の原稿押圧面に設けられ、非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収手段と、

前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段と、

前記フィルタ手段を透過した光を受光する第1受光手段と、

前記反射光を各色成分毎に受光する第2受光手段と、

10 前記第1受光手段の出力と前記第2受光手段の所定の色成分に対する出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出手段と

を備えることを特徴とする原稿検知装置。

【請求項13】 前記所定の波長領域の光は赤外光であり、

前記検出手段は、前記第1受光手段からの赤外光の検出時、もしくは前記第2受光手段からの所定の可視光の検出時に原稿有りと判断することを特徴とする請求項12に記載の原稿検知装置。

20 【請求項14】 原稿台上の原稿を押圧する原稿押圧面に非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収部材を有する押圧部材により走査光の照射面と反対側より該原稿を押圧する押圧工程と、

前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタを透過した光を受光素子により受光する受光工程と、

前記受光素子の出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出工程とを備えることを特徴とする原稿検知方法。

30 【請求項15】 原稿台上の原稿を押圧する原稿押圧面に非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収部材を有する押圧部材により走査光の照射面と反対側より該原稿を押圧する押圧工程と、

前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタを透過した光を第1受光手段により受光するとともに、該反射光を各色成分毎に第2受光手段により受光する受光工程と、

40 前記受光工程における前記第1受光手段の出力と前記第2受光手段の所定の色成分に対する出力とに基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出工程とを備えることを特徴とする原稿検知方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば複写機等に用いられ、読み取るべき原稿の原稿台上の載置位置や原稿の大きさを検知するための原稿検知方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル複写機の前稿検知装置は原稿積載位置を検知することで、APS (Auto Paper Selector)、AMS (Auto Magnitude Selector)、黒枠消し等の用途に用いられていた。APSとは、原稿の位置(大きさ)を検知し、最初に設定されている倍率から最適なサイズのコピー用紙を選択する機能(自動用紙サイズ選択)である。また、AMSとは、原稿の位置(大きさ)を検知し、最初に設定されている用紙のサイズから最適な複写倍率を選択する機能(自動倍率選択)である。更に、黒枠とは、原稿のサイズがコピー用紙より小さい場合に原稿と圧板の境がコピーされ、黒い枠が描かれてしまうものである。この黒枠は、原稿検知によって検知された原稿領域よりも少し内側の内部領域をコピーする(即ちこの領域を原稿領域とする)ことで消すことができる。これを黒枠消しという。

【0003】従来の原稿検知装置としては、光源より照射された可視光が原稿により乱反射された光を受光する受光センサを用いて原稿の存在を検出する。この場合、原稿圧板にはこの可視光が正反射して受光センサに反射光が届かないように鏡面圧板が用いられる。このように、乱反射光が受光された場所には原稿が存在することと判定することができ、原稿と原稿圧板の区別が行われる。

【0004】また、他の手法としては、有色の圧板、例えば黄色の原稿圧板を用いることにより、色の違いで原稿と原稿圧板との区別を行っていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら鏡面圧板で構成される原稿圧板を用いると、原稿の形状や原稿の置き方によっては原稿領域と認識された領域中の原稿圧板部分が黒く記録される恐れがある。また、鏡面反射体は原稿搬送性が悪いので、鏡面圧板を用いた原稿給送装置(DF)の搬送ベルトに用いることが出来ず、DF装着時の原稿検知は不可能であった。

【0006】また、黄色の原稿圧板を用いた場合、とくにカラー複写機において、原稿の形状や原稿の置き方によっては原稿領域と認識された領域中の原稿圧板部分が黄色に複写されてしまい、見苦しいコピー出力となる可能性がある。

【0007】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、非可視領域の光を用いて原稿検知を行うことを可能とし、原稿圧板の可視特性(色等)を自由に設定可能な原稿検知方法及び装置を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明の他の目的は、非可視領域の光を用いて原稿検知を行うことにより、原稿圧板を搬送ベルトとして用いることを可能とする原稿検知方法及び装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

めの本発明の原稿検知装置は以下の構成を備える。即ち、原稿台上の原稿を走査光の照射面と反対側より押圧する押圧手段と、前記押圧手段の原稿押圧面に設けられ、非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収手段と、前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段と、前記フィルタ手段を透過した光を受光する受光素子と、前記受光素子の出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出手段とを備える。

【0010】また、好ましくは、前記検出手段による原稿の検出を、画像形成のための読取走査に先立って前記原稿台の全面にわたって実行する原稿検知手段を更に備える。原稿台の全面にわたって原稿検知のための走査を行うことにより、原稿台上の原稿の位置や、原稿の大きさを把握することが可能となるからである。

【0011】また、好ましくは、前記受光素子は、原稿読み取り用の受光素子とともに一つのシリコンチップ上に形成される。本原稿検知装置を含む複写装置等の製造が容易となるからである。

【0012】また、好ましくは、前記所定の波長領域の光は赤外光であり、前記フィルタ手段は、赤外領域を透過する第1フィルタ手段と、遠赤外領域をカットする第2フィルタ手段とで構成される。遠赤外領域をカットする第2フィルタ手段は、他の可視領域の色成分を受光するための素子に作用しても問題ないため、各受光素子の共通の光学系に含めることができ、フィルタの設計が容易となるからである。

【0013】また、好ましくは、前記受光素子は、原稿読み取り用の各色成分用の受光素子とともに一つのシリコンチップ上に形成され、前記第2フィルタ手段は、前記シリコンチップ上の総ての受光素子に共通に作用するフィルタである。

【0014】また、好ましくは、前記吸収手段はほぼ透明な赤外吸収材を前記原稿押圧面に塗布したものである。赤外吸収材がほぼ透明であるので、原稿押圧面の下地の色を所望のものとすることで、所望の色の原稿圧板が得られるからである。

【0015】また、好ましくは、上記の原稿押圧面は白色である。複写等のための原稿読み取りに際して、画像形成時の影響が少ないからである。

【0016】また、好ましくは、前記押圧手段は、原稿搬送のための搬送ベルトを兼ねる。原稿の自動供給が可能となるからである。

【0017】また、上記の目的を達成するための本発明の他の構成の原稿検知装置は次の構成を備える。即ち、原稿台上の原稿を走査光の照射面と反対側より押圧する押圧手段と、前記押圧手段の原稿押圧面に設けられ、非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収手段と、前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射し

10

20

30

40

50

て得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段と、前記フィルタ手段を透過した光を受光する第1受光手段と、前記反射光を各色成分毎に受光する第2受光手段と、前記第1受光手段の出力と前記第2受光手段の所定の色成分に対する出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出する検出手段とを備える。

【0018】

【作用】上記の構成によれば、原稿台上の原稿を押圧する押圧手段は、その原稿押圧面に非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収手段を有する。前記走査光を前記原稿もしくは原稿押圧面に照射して得られる反射光のうち、前記所定の波長領域の光を透過するフィルタ手段を透過した光を受光素子により受光する。ここで、原稿からの反射光は前記所定の波長領域の光を含むが、原稿押圧面からの反射光は前記所定の波長領域の光を含まない。よって、受光素子の出力に基づいて前記原稿台上における原稿の有無を検出できる。

【0019】また、上記の本発明の他の構成では、上記の非可視光による原稿検出に加えて、可視領域内の所定の色成分の検出結果を加味して原稿の検知を行う。原稿の着色状態によっては、前記所定の波長領域の光が吸収される場合があり、このような場合において安定して原稿検知を行うことが可能となる。

【0020】

【実施例】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。尚、以下の各実施例では、本発明の適応例として複写装置が示されるが、これに限られるのではなく、他の種々の装置に適用出来ることは勿論である。

【0021】＜実施例1＞図1は本実施例1によるカラー複写装置の構成を表す図である。同図において、201はイメージスキャナ部であり、原稿を読み取り、デジタル信号処理を行う部分である。また、200はプリンタ部であり、イメージスキャナ201によって読み取られた原稿画像に対応した画像を、記録用紙上にフルカラーでプリント出力する部分である。

【0022】イメージスキャナ部201において、202は原稿圧板であり、原稿台ガラス203上の原稿204を原稿台ガラス203上に押圧する。原稿204は、ハロゲンランプ205の光で照射される。原稿204からの反射光はミラー206、207に導かれ、レンズ208により4ラインセンサ（以下CCD）210上に像を結ぶ。レンズ208には遠赤外カットフィルタ231が設けられている。

【0023】CCD210は原稿からの光情報を色分解して、フルカラー情報であるレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の各色成分と、非可視光の情報として赤外光成分（IR）を読み取り、得られた信号を信号処理部209に送る。ここで、RGBの各色成分は、

夫々フォトセンサ210-2～210-4で読み取られる。また、赤外光成分（IR）はフォトセンサ210-1で読み取られる。なお、ハロゲンランプ205及びミラー206は速度Vで、ミラー207は速度（1/2）Vでラインセンサ（CCD210）の電気的走査方向（以下、主走査方向という）に対して垂直方向（以下、副走査方向という）に機械的に動くことにより、原稿204の全面を読み取り走査する。

【0024】211は標準白色板であり、フォトセンサ210-1～210-4によるIR、R、G、Bデータ取込時の補正データを発生する。この標準白色板は図2に示すように可視光から赤外光に対してほぼ均一の反射特性を示し、可視では白色の色を有している。この標準白色板を用いてセンサ210-1のIRセンサの赤外光に対する出力データの補正と、センサ210-2～210-4の可視センサの出力データの補正を行う。また、230は光センサで、フラグ板229と共に画像先端信号VTOPを作り出す。

【0025】信号処理部209では読み取られたR、G、B信号を電気的に処理し、マゼンタ（M）、シアン（S）、イエロー（Y）、ブラック（BK）の各成分に分解し、プリンタ部200に送る。また、イメージスキャナ部201における一回の原稿走査（スキャン）につき、M、C、Y、BKの内、一つの色成分がプリンタ200に送られ、計4回の原稿走査により一回のプリントアウトが完成する。

【0026】イメージスキャナ部201より送られてくるM、C、Y、BKの画像信号は、レーザドライバ212に送られる。レーザドライバ212はM、C、Y、BKの画像信号に応じ、半導体レーザ213を変調駆動する。レーザ光はポリゴンミラー214、f- θ レンズ215、ミラー216を介し、感光ドラム217上を走査する。219～222は現像器であり、マゼンタ現像器219、シアン現像器220、イエロー現像器221、ブラック現像器222より構成され、4つの現像器が交互に感光ドラムに接し、感光ドラム217上に形成されたM、C、Y、BKの静電潜像を対応するトナーで現像する。223は転写ドラムで、用紙カセット224または225より給紙された用紙をこの転写ドラム223に巻き付け、感光ドラム217上に現像されたトナー像を用紙に転写する。このようにしてM、C、Y、BKの4色が順次転写された後に、用紙は定着ユニット226を通過して排紙される。

【0027】次に、イメージスキャナ201について詳細な説明を行う。

【0028】原稿照射光源であるハロゲンランプ205は可視情報の読み取りと、赤外光情報の読み取りのために共通に用いられる。即ちハロゲンランプ205は、2種類の情報読み取りに必要な照明波長成分を有する。このように照明系を共通にすることで、可視、赤外の情報

読み取りのための異なる波長成分の照明光を共に原稿に対して有効に照射できる。

【0029】図3は本実施例のCCD210の構成を説明する図である。図3の(A)は、本実施例に用いたCCD210の外観を表す。ここで210-1は赤外光(IR)を読み取るための受光素子列を備えたフォトセンサである。また、210-2、210-3、210-4は、夫々R、G、B波長成分を読み取るための受光素子列を備えたフォトセンサである。

【0030】図3の(B)に示すように、フォトセンサ210-1~210-4のIR、R、G、B用の各センサは、主走査方向、副走査方向に10 μ mの開口をもつ。この4本の異なる光学特性をもつ受光素子列は、IR、R、G、Bの各センサが原稿の同一ラインを読み取るべく互いに平行に配置されるように、同一のシリコンチップ上にモノリシックに構成されている。このような構成のCCDを用いることで可視光の読み取りと赤外光の読み取りに対して、レンズ等の光学系を共通にしている。これにより、光学調整等の精度をあげることが可能となると共に、その調整も容易になる。

【0031】上述のように、図3の(B)において、IR、R、G、Bの各センサは主走査方向に一画素当たり10 μ mの長さをもつ。IR、R、G、Bの各センサはA3原稿の短手方法(297mm)を400dpiの解像度で読み取ることが出来るように、主走査方向に5000画素のフォトセンサを有する。

【0032】また、R、G、Bの各センサのライン間距離は80 μ mであり、400dpiの副走査解像度に対してR、G、B各8ラインずつ離れている。また、IRセンサ210-1とRセンサ210-2のライン間隔は他のR、G、Bのライン間隔の倍の160 μ m(16ライン)となっている。

【0033】図3の(A)の点線部分の断面図を図3の(C)に示す。シリコン基板210-5上にIR読み取り用のフォトセンサ210-1とR、G、B各々の可視情報を読み取るためのフォトセンサ210-2、210-3、210-4が配置されている。IRのフォトセンサ210-1とRのフォトセンサ210-2の上には可視光の内、レッドの波長成分を透過するRフィルタ210-7が配置される。同様にGのフォトセンサ210-3上にはGフィルタ210-8が、Bのフォトセンサ210-4上にはBフィルタ210-9が配置されている。

【0034】次に、CCD210のR、G、B用の各フィルタについて説明する。フォトセンサ用の各フィルタの分光特性を説明する。図4は、実施例1のR、G、B用の各フィルタの特性を表す図である。同図において、Rで示す特性はRフィルタ210-7によるセンサの出力特性であり、赤の波長域と赤外の波長域の光に対して感度を有する。Gで示す特性はGフィルタ210-8に

よるセンサの出力特性であり、緑の波長域と赤外の波長域の光に対して感度を有する。更に、Bで示す特性はBフィルタ210-9によるセンサの出力特性であり、青の波長域と赤外の波長域の光に対して感度を有する。

【0035】また、IRセンサ210-1上には、図3の(C)で示されるように、Rフィルタ210-7とBフィルタ210-9が重ねて取付けられている。このため、図4の斜線部で示される赤外領域の光にのみ感度を有する。

【0036】図4からもわかるように、R、G、Bの各フィルタ210-7~210-9は波長700nm以上の赤外光に対して感度を有している。そのため、図3の(C)に示されているように、赤外光をカットするフィルタ210-11がR、G、Bの各フォトセンサに対応して設けられている。この赤外カットフィルタ210-11はSiO₂、TiO₂の積層蒸着膜で構成されており、図5の如き特性を有する。図5は実施例1の赤外カットフィルタの特性を表す図である。

【0037】また、図3の(C)において、210-6は透明有機膜で構成された平坦化層である。

【0038】次に、本実施例1における原稿圧板202について説明する。

【0039】本実施例1における原稿圧板202には、赤外光を吸収する赤外吸収材がコーティングされている。図6は本実施例1において用いられた赤外吸収材の分光吸収特性を表す図であり、本例では、三井東圧化学製の赤外吸収材SIR-159を用いている。この図からもわかるとおり、このSIR-159は赤外領域である750nm~850nmの波長領域で吸収特性を示している。本実施例ではこの赤外吸収材からの赤外光の反射の有無をIRセンサで検出するので、IRセンサは750nm~850nmの波長の赤外光のみを検出するような特性を有する必要がある。

【0040】これを実現するためにレンズ208の前方に、図7の(a)に示す特性を有するダイクロイックミラーによる遠赤外カットフィルタ231を設ける。この結果、IRセンサ210-1の分光感度特性は図4の斜線部の特性と図7の(a)の特性を掛け合わせた特性(b)となる。この特性(図7の(b))からも明らかのように、IRセンサ210-1は、分光半値で750nm~850nmの赤外光に感度を有するようになる(分光半値とは、相対感度の最大値 $\times 1/2$ の波長領域をいう)。

【0041】また、図7の(a)で示された特性からも明らかのように、この遠赤外カットフィルタ231はIRセンサ210-1だけでなくR、G、Bセンサ210-2~210-4に対して設けてもなんら実害がないため、可視光及び赤外で共通のレンズ208を含むレンズ部に設けることができる。これによりレンズ208に取り付けるフィルタは遠赤外カット特性のみを考慮したフ

フィルタ設計が可能になり良好な遠赤外カット特性が簡単な干渉膜構成で実現可能となる。

【0042】次に画像信号の流れについて説明する。

【0043】図8は、実施例1のイメージスキャナ部201における制御構成を表すブロック図である。CCD 210より出力される画像信号IR1, R1, G1, B1は、アナログ信号処理部3001に入力され、ゲイン調整、オフセット調整される。その後、A/Dコンバータ3002〜3005でIR2, R2, G2, B2の色信号ごとに8bitのデジタル画像信号に変換される。そして、シェーディング補正部3006〜3009に入力され、IR3, R3, G3, B3の色信号ごとに標準白色板211の読み取り信号を用いた公知のシェーディング補正が施される。

【0044】3019はクロック発生部であり、1画素単位のクロックを発生する。主走査アドレスカウンタ351はアップカウンタであり、クロック発生部3019よりのクロックを計数し、1ラインの画素アドレスを生成する。3021はデコードであり、主走査アドレスカウンタ351からの主走査アドレスをデコードして、シフトパルスやリセットパルス等のライン単位のCCD駆動信号や、CCDからの1ライン読み取り信号中の有効領域を表すVE信号や、ライン同期信号HSYNCを生成する。尚、主走査アドレスカウンタ351はこのHSYNC信号でクリアされ、次のラインの主走査アドレスの係数を開始する。

【0045】図3の(b)に示すように、CCD 210のフォトセンサ210-1, 210-2, 210-3, 210-4は所定の距離を隔てて配置されている。このため、IR, R, G, B各センサは原稿台上の原稿の異なるライン位置を読むことになる。ラインディレイ素子3010, 3011, 3012は、このような副走査方向の空間的ずれを補正する。この補正のため、具体的には、図3の(b)のような位置関係にあった場合、B4信号に対して副走査方向で手前の原稿情報を読むIR4, R4, G4の各信号を各々32ライン、16ライン、8ライン分副走査方向にライン遅延させB4信号に合わせる。

【0046】3013, 3014, 3015は光量/濃度変換部で、ルックアップテーブルROMにより構成される。光量/濃度変換部3013〜3015では、R5, G5, B4の各輝度信号がC1, M1, Y1の濃度信号に変換される。3016は公知のマスキング及びUCR回路であり、詳しい説明は省略するが、入力されたC1, M1, Y1の3原色信号により、プリンタ部200への出力のためのY2, M2, C2, BK2の信号が各読み取り動作のたびに所定のビット長(例えば8bit)で順次出力される。

【0047】3は識別部であり、赤外光(IR)による原稿検知を行い、原稿の各端部の位置をCPU 3018

に通知する。3018はCPUであり、DF(原稿給送装置)3032の制御や、原稿読み取り光学系のモータ129(モータドライバ3022)の制御、原稿照明ランプ205(ランプドライバ3023)のON-OFF制御等のシーケンス制御や、副走査方向の画素区間信号VSYNCを発生させる。

【0048】図9は実施例1における各制御信号のタイミングを示す図である。

【0049】VSYNC信号は、副走査方向の画像有効区間信号であり、“1”の区間において、原稿検知のためのスキャンと画像読み取りのためのスキャンを行う。画像読取のためのスキャンは4回実行され、順次(C), (M), (Y), (BK)の出力信号を形成する。

【0050】VEは主走査方向の画像有効区間を表す信号であり、水平同期信号HSYNCの“0”→“1”への立ち上がりから、所定数の画素の読み取り完了までの間“1”となる。また、水平同期信号HSYNCは、主走査開始位置のタイミングをとる信号である。CLOCK信号は画素同期信号であり、“0”→“1”の立ち上がりタイミングで画像データを転送する。

【0051】次に、赤外光IRを使用した原稿検知の動作について説明する。

【0052】カーボンブラックと緑の色材の一部は赤外光を吸収するが、通常、大部分の原稿は赤外光を反射する。そこで、本実施例1では、原稿の画像形成/複写のための原稿走査(読み取りスキャン)に先立って、原稿を予備走査し、赤外情報によって原稿の積載位置、サイズを検知する。

【0053】上述したように、本実施例の原稿圧板202の原稿押圧面は、視覚上は白色の、赤外を吸収する部材で構成される。本例では、視覚上は透明に近い赤外吸収材(三井東圧化学製のSIR-159)を白色原稿圧板の表面に塗布して用いる。これにより、視覚上は白色の、赤外光を吸収する原稿圧板が得られる。

【0054】図10は本実施例における赤外光の反射の様子を説明する図である。図10の(a)に示すように赤外光は原稿台ガラス203を通して原稿204に照射される。原稿204は赤外光を反射し、その反射光はミラー206、207を介してIR用フォトセンサ210-1に入射される。原稿が存在する領域では赤外光の反射は大きいので、フォトセンサ210-1で検出されるIR信号は大きい。一方、原稿がない領域では、赤外吸収材を塗布した原稿圧板202が赤外光を吸収するため、赤外光の反射は小さいのでIR信号も小さい。このように、実施例1では、反射した赤外光をフォトセンサ210-1で検出し、赤外光の信号の大小で原稿を検知する。また、原稿検知のための前走査はガラス面全域を行うべく、主走査、副走査を行う。その後、引き続きプリントのための読み取り走査を行う。尚、原稿検知時の

11

副走査速度はプリント時のそれよりも高速である。

【0055】また、図10の(b)に示すように原稿圧板がなくても(原稿圧板が開いた状態でも)、原稿のない領域からの赤外光の反射はないので、前記と同様に赤外光の大小による原稿の検出が可能である。

【0056】図11はリーダ部201(図2)の原稿台ガラス203上に原稿204が置かれている状態の一例を示す図である。ここで、原稿台ガラス203上の基本座標SPから主走査方向をX、副走査方向をYとする。この時、副走査方向で最もSPに近い原稿の座標をP1(X1, Y1)、主走査方向で最もSPに近い原稿の座標をP2(X2, Y2)、主走査方向で最もSPから遠い原稿の座標をP3(X3, Y3)、副走査方向で最もSPから遠い原稿の座標をP4(X4, Y4)とする。これらの4点の座標を例えば、プリンタの前回転動作期間等のプリンタの記録動作開始前に、原稿検知のためのスキャンを行って検出する。この原稿検知によって原稿の大きさや位置を判別できるので、従来より行っているAPS(自動用紙選択)、AMS(自動倍率選択)、黒枠消し等が実施可能となる。

【0057】次に上述の原稿検知における、P1~P4の検出処理について、以下に詳細に説明する。

【0058】図12は、赤外光を用いた原稿検知の回路構成例を表すブロック図である。同図に示されるように、P1~P4は、論理回路で構成することができる。

【0059】コンパレータ307は、原稿台からのIR5信号と所定のスライスレベルとを大小比較して、IR5信号を2値化する。シフトレジスタ301は2値化されたIR信号の連続する8画素分の原稿の有無情報をそろえる。ANDゲート302は、シフトレジスタ301に保持された連続する8画素すべてが“原稿有り”かどうかを検出する。そして、ANDゲート302は、CLOCK信号のオフのタイミングで、8画素のすべてがIR信号であれば信号ライン303に“1”、NOならば信号ライン303に“0”を出力する。ここで、CLOCK信号のオフを条件に入れるのは、シフトレジスタ301のデータ更新がCLOCKのオンのタイミングで実行されるからである。また、このように8画素分の全てが原稿ありを検知したときに原稿有りと判定することで、誤検出を防止する。

【0060】フリップフロップ(F/F)304は原稿走査開始前にリセットしておき、原稿走査開始後、ANDゲート302の出力が“1”となったとき(即ち、8画素すべてにIR信号が検出されたとき)にセットされる。F/F304の出力が“0”から“1”に変わるタイミングでラッチ305にその時の主走査カウンタ351(図8の主走査カウンタ351または専用カウンタ)の値がロードされる。これがX1座標値になる。またラッチ306にその時の副走査カウンタ352(図8の副走査カウンタ352または専用カウンタ)の値がロード

12

される。これがY1座標値になる。即ち、原稿検知走査の開始後初めて原稿が検出された位置に対応する座標が記録され、こうしてP1(X1, Y1)が決まる。

【0061】また信号線303に“1”が出力される度に、コンパレータ316は、主走査カウンタ351からの値と、ラッチ315(これはVSYNCで“0”に初期化される)に保持されている値とを大小比較する。もし主走査カウンタ351のデータの方が大ならばゲート回路317がラッチ315をセットするので、主走査カウンタ351のデータがラッチ315にロードされる。また、このとき副走査カウンタ352の値がラッチ318にロードされる。この動作は次の8画素がシフトレジスタ301に入るまでに処理される。この様に主走査カウンタ351とラッチ315のデータ比較を全画像領域について行なえば、ラッチ315には原稿のX方向の最大値が最終的に保持され、このときのY方向の座標がラッチ318に保持されることになる。従って、これがP3(X3, Y3)となる。

【0062】同様に信号線303に“1”が出力される度に、コンパレータ309は、主走査カウンタ351からの値と、ラッチ310(VSYNCで初期化され、主走査方向の最大値がセットされる)の値との大小比較を行う。ラッチ310の値の方が主走査カウンタ351より大きい、または等しいならばゲート回路308がラッチ310をセットするので、主走査カウンタ351の値がラッチ310にロード、保持される。以上の比較動作を全画像領域について行くとラッチ310には原稿座標のX方向の最小値が最終的に保持される。これがX2である。また、このとき、副走査カウンタ352からの値がラッチ310にロードされる。これがY2になる。したがってP2(X2, Y2)求まる。

【0063】ラッチ319と320は全画像領域において8ビットの原稿有り信号が現れる度にその時の主走査カウンタ351の値と副走査カウンタ352の値がロードされる。従って、原稿検知のための前走査完了時点では、最後に8ビットの原稿有り信号が現れた時点のカウント値がラッチ319、320に保持されていることになる。これがP4(X4, Y4)である。

【0064】以上の8つのラッチ(306, 320, 311, 318, 305, 310, 315, 319)のデータラインはCPU3018のバスラインBUSに接続され、CPU3018は原稿検知走査終了時にこのデータを読み込むことで原稿の位置とサイズを検知する。

【0065】そして、これらのデータのうち、X2, X3, Y1, Y4の領域が原稿領域、即ち有効画素エリアとして認識され(図11の破線矩形内)、原稿領域外の各画素のR, G, B信号を入力画像信号に関係なく強制的に“白”の信号にするトリミング処理を読み取りスキャン時に行う。

【0066】従来の鏡面原稿圧板では、原稿が斜めに置

かれた場合や原稿にとじ穴が存在する場合等、原稿圧板が可視光を正反射してしまうため、原稿圧板からの光量信号が小さなり、黒く記録されてしまう。しかし本実施例では、可視光の範囲で白色の原稿圧板を用いるので、仮に原稿圧板が記録されても、原稿圧板部は通常と同様に白く記録される。また、原稿の座標成分のX2, X3, Y1, Y4によって点線の、原稿位置P1~P4を囲む長方形の座標が認識することで、自動的にそれに対応したサイズの用紙を選択するAPS、複写倍率を選択するAMS等の処理も可能となる。

【0067】以下に上記実施例1のカラー複写機の動作手順を図13のフローチャートを参照して説明する。

【0068】まず、オペレータが原稿台ガラス203に原稿204を設置し、不図示の操作パネルよりコピー動作をスタートさせると、CPU3018はモータ129を制御し、反射ミラー206を標準白色板211の下に移動させる。次に、ハロゲンランプ205を点灯し、標準白色板211を照射し、シェーディング補正部3006~3009において、IR, R, G, B信号用のシェーディングデータのサンプリングを行う(ステップS1)。次に、上述の方法で原稿検知のための走査を行う(ステップS2)。次に、プリンタ部でのM, C, Y, BKの4色の画像記録動作に合わせて原稿の読み取り動作を4回行い画像記録を行う。まずマゼンタ記録用にCPU3018はマスキング、UCR処理部3016にマゼンタ用の処理条件を設定し、光学系を走査させ、プリンタ部200にマゼンタの信号を与える。走査終了後、光学系を走査開始位置に戻す(ステップS3)。同様にステップ4~ステップ6でシアン、イエロー、ブラックの記録制御を行い、ハロゲンランプを消灯して終了となる。

【0069】図14は、原稿検知(図13のステップS2)におけるCPU1308の処理手順を示すフローチャートである。まず、ステップS11で、光学系を前進させる。次にステップ12で、画先信号を検知し画先信号があれば、ステップS13でVSYNCを“1”にする。画先信号がなければステップS12で画先信号があるまで検知を続ける。ステップS14で原稿走査完了か否かを調べ、YESならステップS15でVSYNCを“0”にし、NOなら原稿走査を続ける。ステップS16でX1からX4, Y1からY4の値を内部RAM(不図示)に記憶し、ステップS17で光学系をホームポジションに戻す。なお、画先信号とは、副走査方向の画像有効区間のスタート地点を表す信号である。この信号によって、副走査方向の画像有効区間信号であるVSYNCが0から1へ立ち上がる。

【0070】以上説明したように、本実施例1によれば、白色の原稿圧板にはほぼ透明な赤外吸収剤を塗布し、赤外光を用いて原稿の検出を行うことが可能となる。原稿圧板は可視光の範囲では白色であるので、原稿圧板部

分が読み取られても、黒色に記録されたりすることはない。

【0071】<実施例2>上記実施例1では、原稿押圧面が白色で、しかも原稿検知を行える複写装置を説明した。実施例2では、このような原稿押圧面を有し、原稿検知が可能な原稿給送装置(DF)を説明する。

【0072】前述の如く赤外で原稿検知を行えば原稿圧板を鏡面にする必要がない。即ち原稿搬送性を低下させる鏡面を用いる必要が無くなる。更に、白い原稿圧板にはほぼ透明な赤外吸収材を塗布してあるので白い押圧面が適用可能である。このため、可視光を用いた原稿検知では、実現できなかった、原稿検知が可能でしかも原稿押圧面が白い原稿給送装置(DF)の実現が可能となる。

【0073】図15は実施例2における原稿給送装置(DF)の動作を説明する図である。原稿給送装置の動作は公知であり、その動作は図15からも明らかであるのでここでは詳細な説明は行わない。図15において、搬送ベルト1501は原稿圧板を兼ねるものであり、本例では白色のベルトにはほぼ透明な赤外吸収材を塗布してある。

【0074】実施例2における複写動作時の動作手順を図16に示す。図15に示すように原稿トレイ上の原稿を給紙すると、原稿給送装置(DF)は原稿を原稿台ガラス上にセットする(ステップS21)。原稿検知(ステップS22)および原稿の読取走査(ステップS23~ステップS26)の後、原稿ガラス上の原稿を搬送し、原稿トレイに排紙する(ステップS27)。

【0075】<実施例3>上記実施例1及び2では、赤外光を用いて原稿検知を行っている。本実施例3では、赤外光と可視光を併用して原稿検知を行う。一般に、原稿画像に用いられる緑の素材の一部に赤外吸収特性を有するものが存在する。原稿の中にこの赤外吸収特性を有する緑の素材が用いられていると、赤外光による原稿検知に支障をきたす場合が考えられる。このため、本実施例3では、原稿検知のための照射光として、赤外光に加えて可視光を用いる。よって、実施例3では、原稿有りとして認識されるのは、赤外反射領域(原稿の中でこの素材が使われていない領域)もしくは緑色が検出された領域(原稿の中でこの素材が使われている領域)となる。

【0076】以下に実施例3による原稿検知の方法を図17及び図18を参照して説明する。

【0077】図17は実施例3のイメージスキャナ部における制御構成を表すブロック図である。同図に示されるように、CCD210より出力される画像信号IR1, R1, G1, B1は、アナログ信号処理部3001に入力されゲイン調整、オフセット調整をされる。その後、A/Dコンバータ3002~3005でIR2, R2, G2, B2の色信号毎に8bitのデジタル画像信号に変換される。そして、シェーディング補正部3006~30

15

06に入力され、R3、G3、B3の色信号毎に標準白色板211の読み取り信号を用いた公知のシェーディング補正が施される。ラインディレイ素子3010、3011、3012において、副走査方向の空間的ずれを補正する。補正されたR5、G5、B4信号は原稿検知のため、認識部1801に入力される。

【0078】次に、認識部1801について図18を用いて説明する。図18は実施例2の認識部の回路構成例を表すブロック図である。

【0079】原稿内の緑色部分の反射光は、R、B信号は小さいが、G信号は大きくなる。そこで、認識部1801では、図18に示すようにR5、G5、B4信号をそれぞれコンパレータ501～503で所定のスライスレベルと大小比較する。R5、B4信号と比較するコンパレータ501、503はR5、B4信号がスライスレベルより小さいときにANDゲート504に信号“1”を出力する。G5信号と比較するコンパレータ502はG5信号がスライスレベルより大きいときに信号“1”を出力する。このように、R5、B4信号が小さく、G5信号が大きい時、すなわち、コンパレータ501～503のすべてがANDゲート504に信号“1”を出力する時、原稿内に緑の色材が用いられていると認識する。そして、ANDゲート504はORゲート505に信号“1”を出力する。一方、赤外光IR5が所定のスライスレベルよりも大きい場合もコンパレータ307から“1”が出力され、ORゲート505に入力される。

【0080】このように原稿内の緑色が検出された場合、もしくは赤外光が入力された場合にORゲート505がシフトレジスタ301に信号“1”を出力し、原稿が検知される。以降の原稿の検知位置の座標の検出は、実施例1(図12)と同様であるので説明を省略する。このようにして赤外光および可視光を用いることで特別な原稿においても原稿検知を行うことができる。

【0081】尚、上記各実施例では、赤外吸収材を用いた原稿圧板を用いたが、従来通りの鏡面の原稿圧板を用いてもよい。上述のように、原稿検知のため照射光に赤外光を用いても、原稿部では乱反射して受光センサに反射光が導かれる。一方、原稿圧板部では正反射するので反射光が受光センサに届かない。このため、赤外光が反射され、反射光が受光センサに届いた領域が原稿部として検出される。

【0082】また、上記の実施例では赤外の光情報を例にして説明したが、赤外に限定されるものでなく紫外光に対しても適用される。

【0083】以上説明したように、上記の各実施例によれば、原稿の端部の座標を検出する際、非可視光を検出し、原稿を走査中であることを示す特定レベルの非可視光が所定画素数連続して出力されたことで原稿の存在を認識する。このとき、その判別結果の変化の状態と走査アドレスとに基づいて原稿圧板と原稿との境界部分の座

16

標を検出し、検出した座標に基づいて原稿の大きさまたは載置位置が認識される。このため、原稿押圧部材の色など、可視特性を自由に設定することが可能となるとともに、精度のよい原稿検知が可能となる。

【0084】さらに、実施例3によれば、照射光に可視光を併用することで、赤外光を吸収する色材を有する特別な原稿においても原稿検知が可能となる。

【0085】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0086】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、非可視領域の光を用いて原稿検知を行うことを可能とし、原稿圧板の可視特性(色等)を自由に設定することが可能となる。

【0087】また、本発明によれば、非可視領域の光を用いて原稿検知を行うことにより、原稿圧板を搬送ベルトとして用いることが可能となる。

【0088】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例1によるカラー複写装置の構成を表す図である。

【図2】標準白色板の光反射特性を表す図である。

【図3】本実施例のCCD210の構成を説明する図である。

【図4】実施例1のR、G、B用の各フィルタの特性を表す図である。

【図5】実施例1の赤外カットフィルタの特性を表す図である。

【図6】実施例1において用いられた赤外吸収材の分光吸収特性を表す図である。

【図7】実施例1における遠赤外カットフィルタの分光特性と、これによるIRセンサの分光感度特性を表す図である。

【図8】実施例1のイメージスキャナ部における制御構成を表すブロック図である。

【図9】実施例1における各制御信号のタイミングを示す図である。

【図10】実施例1における赤外光の反射の様子を説明する図である。

【図11】原稿台ガラス上に原稿が置かれている状態の一例を示す図である。

【図12】赤外光を用いた原稿検知の回路構成例を表すブロック図である。

【図13】実施例1のカラー複写機の動作手順を示すフローチャートである。

【図14】実施例1における原稿検知の手順を表すフローチャートである。

17

18

【図15】実施例2における原稿給送装置(DF)の動作を説明する図である。

【図16】実施例2における複写動作時の動作手順を表すフローチャートである。

【図17】実施例3のイメージスキャナ部における制御構成を表すブロック図である。

【図18】実施例2の認識部の回路構成例を表すブロック図である。

【符号の説明】

201 リーダ部

202 原稿圧板

203 原稿

204 原稿台

205 ハロゲンランプ

210 CCD

210-1~210-4 受光素子

210-5 シリコン基板

210-6 平坦化層

210-7 R用フィルタ

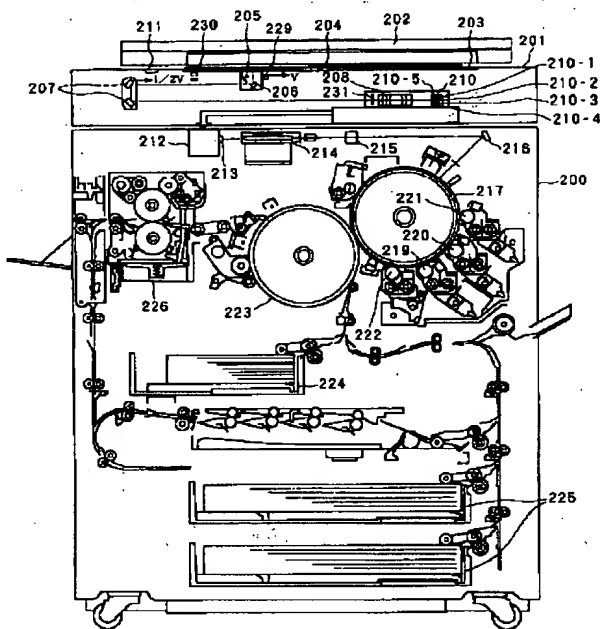
210-8 G用フィルタ

210-9 B用フィルタ

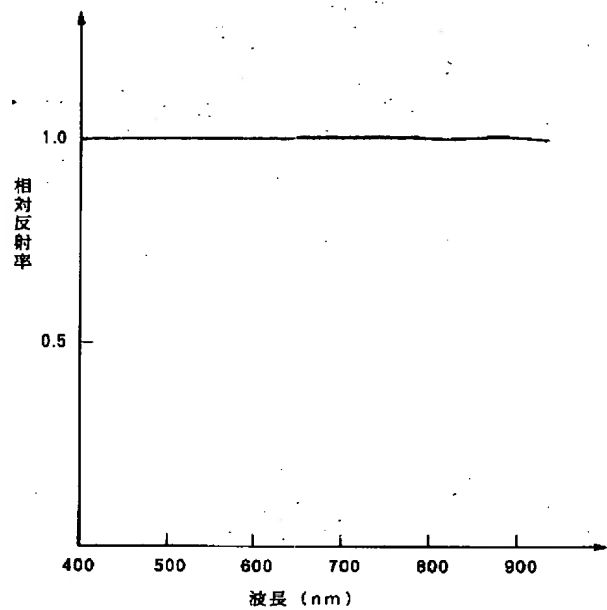
10 210-11 赤外カットフィルタ

231 遠赤外カットフィルタ

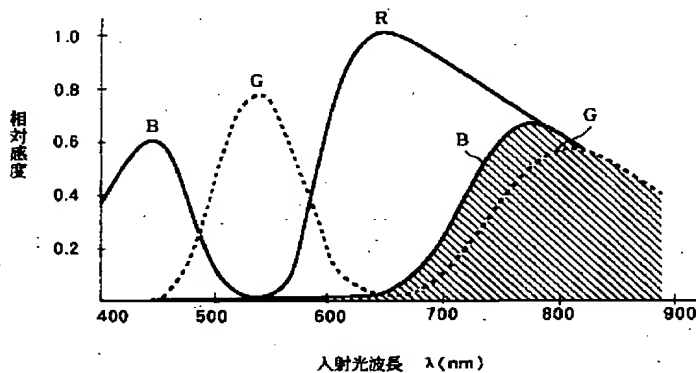
【図1】



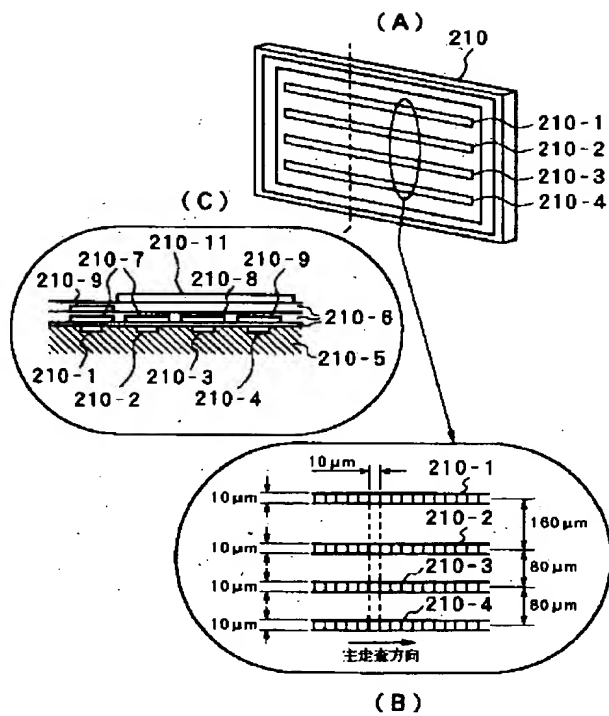
【図2】



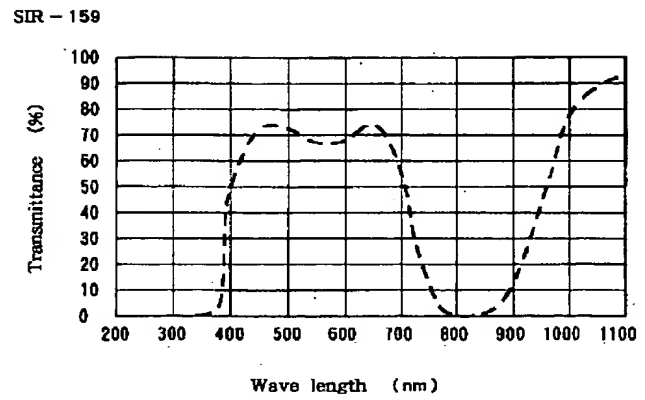
【図4】



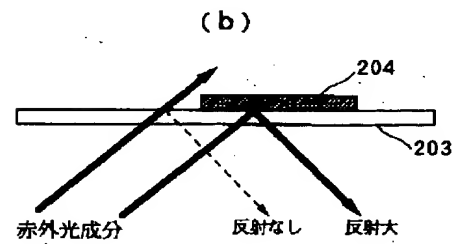
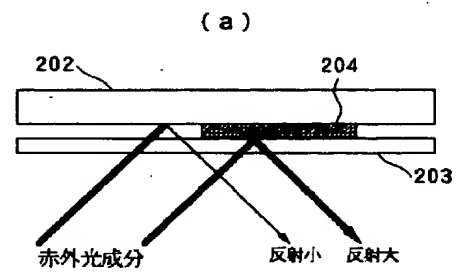
【図3】



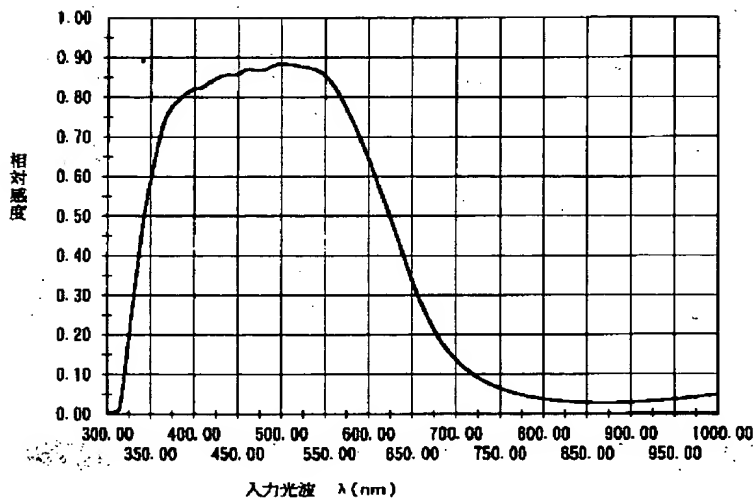
【図6】



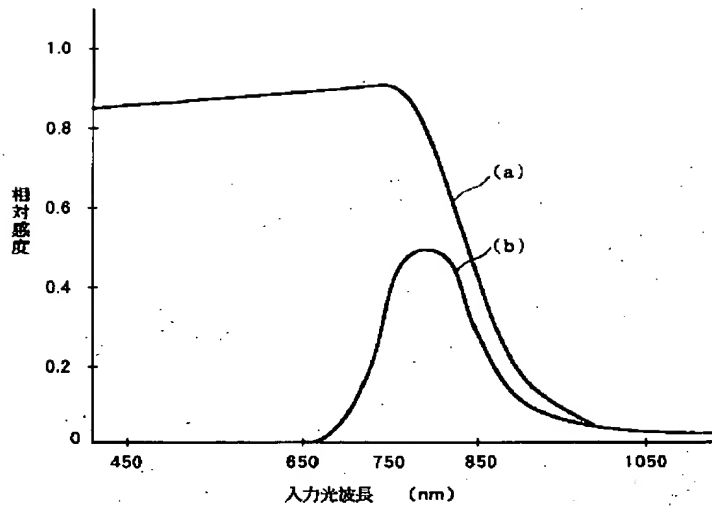
【図10】



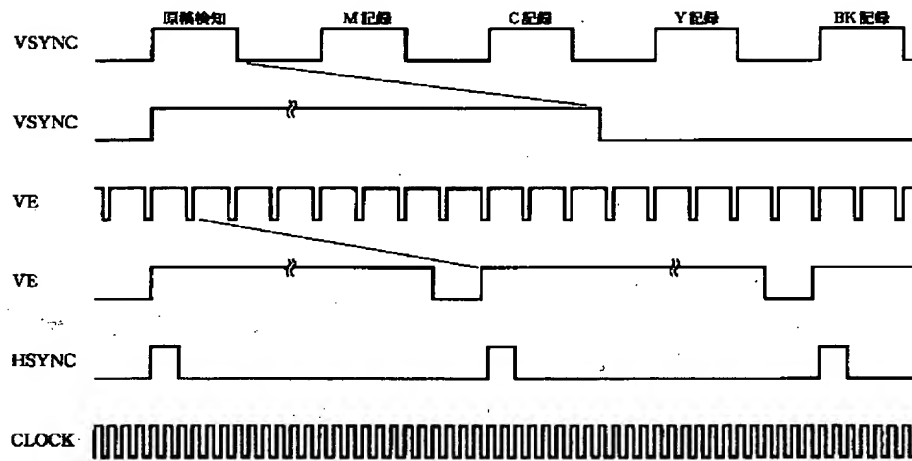
【図5】



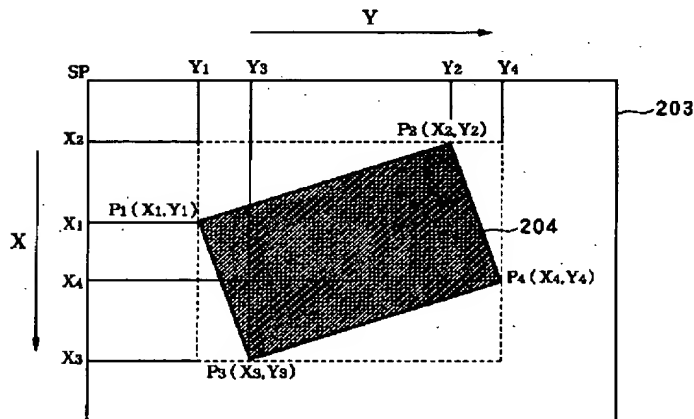
【図7】



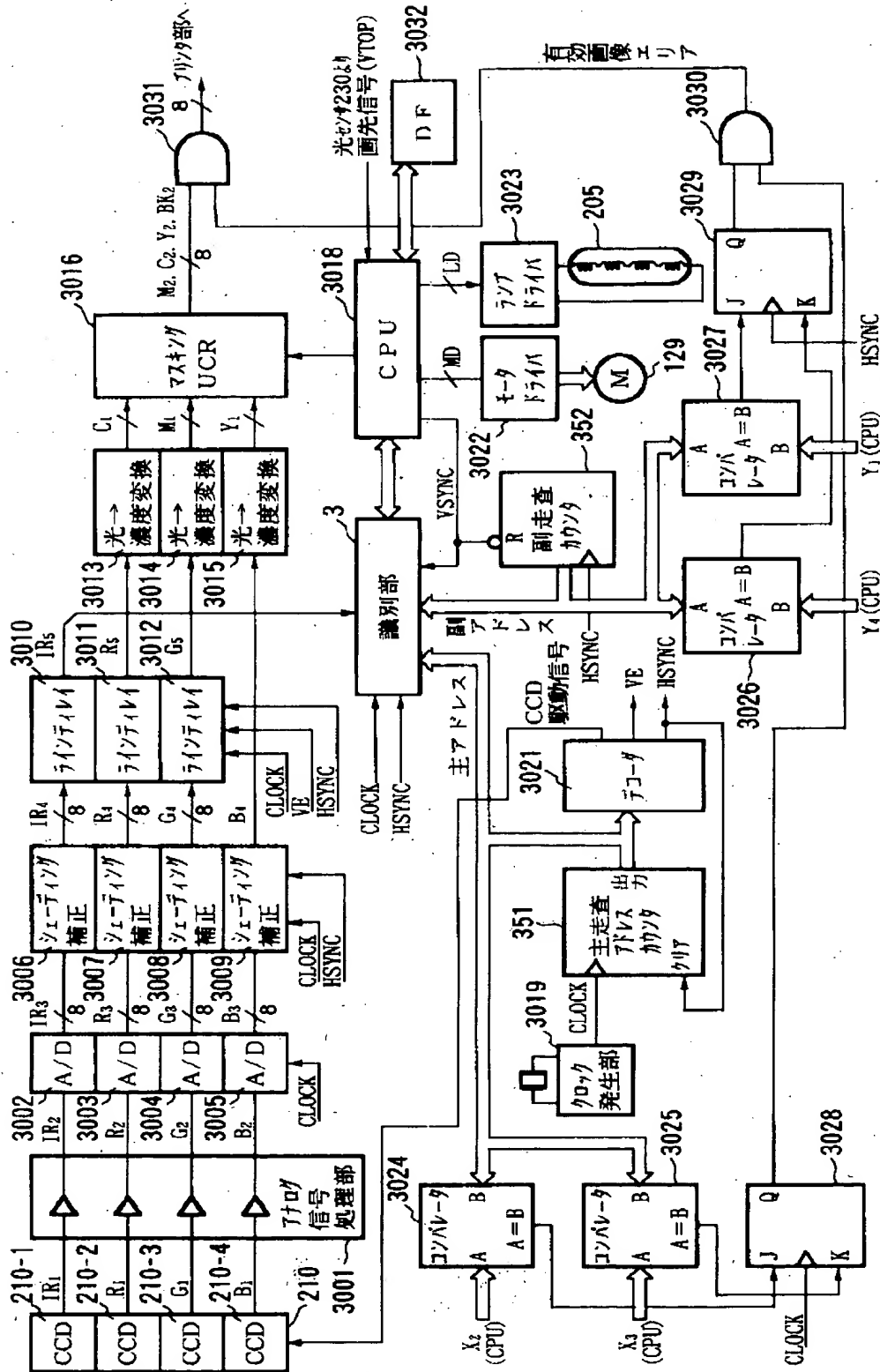
【図9】



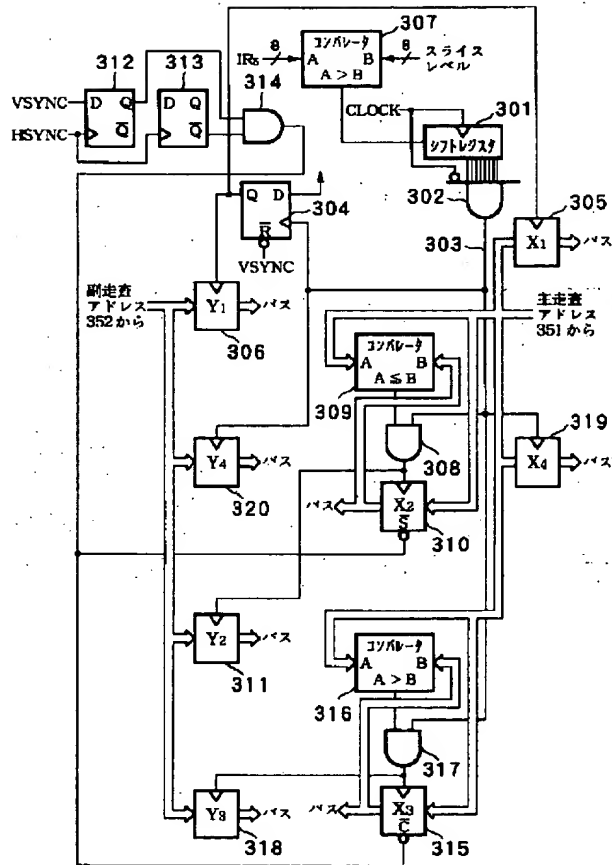
【図11】



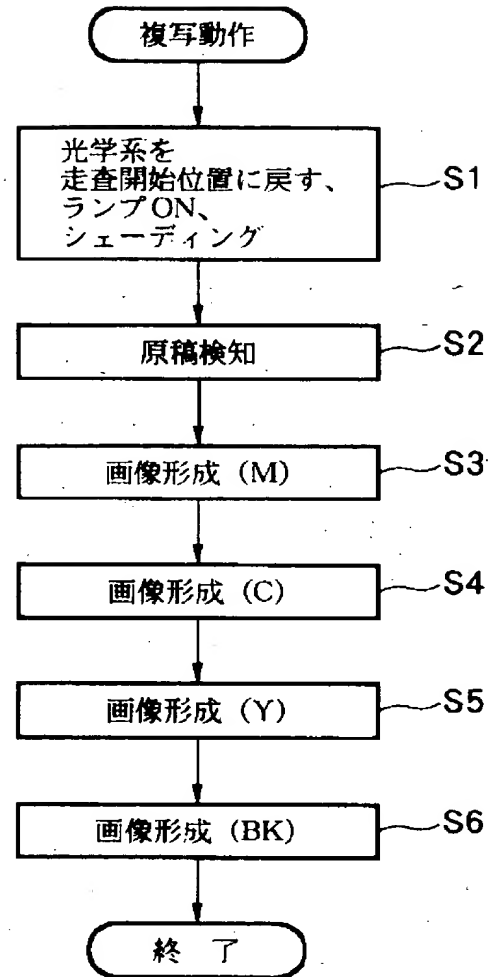
【図8】



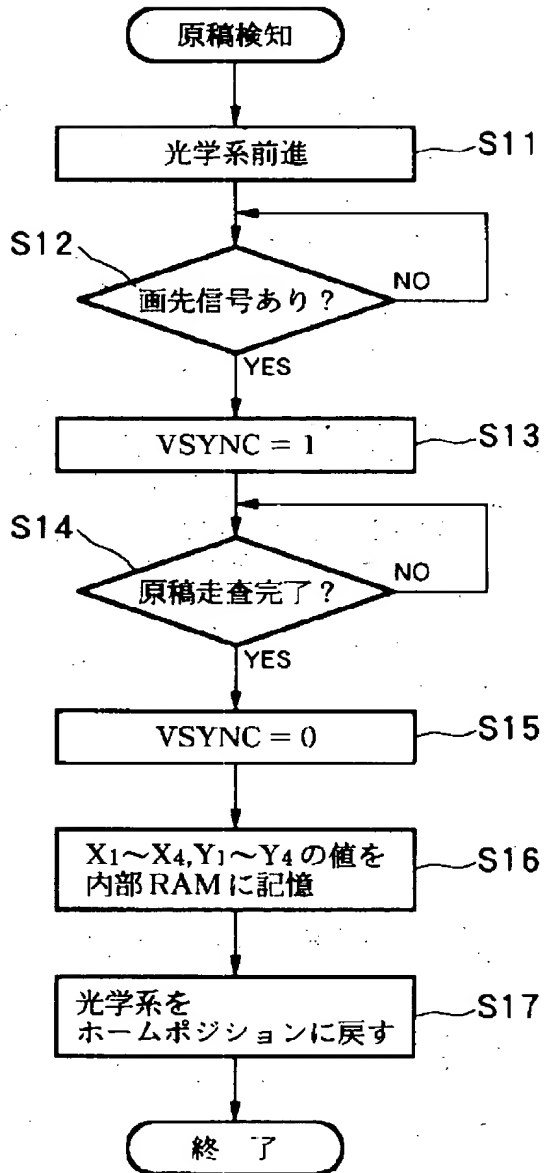
【図12】



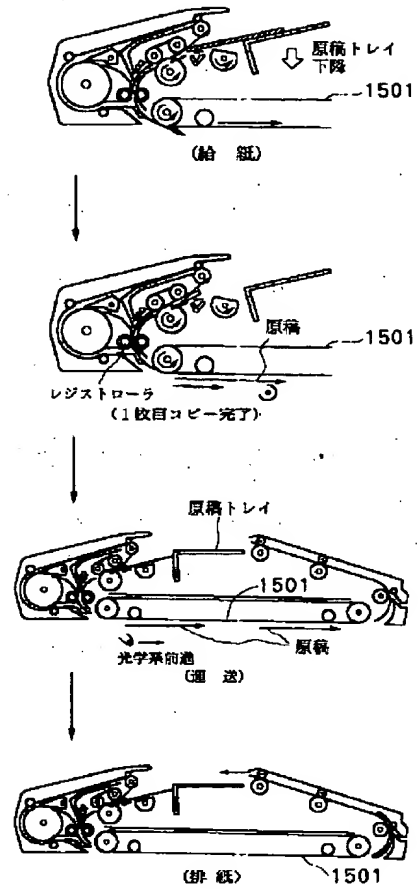
【図13】



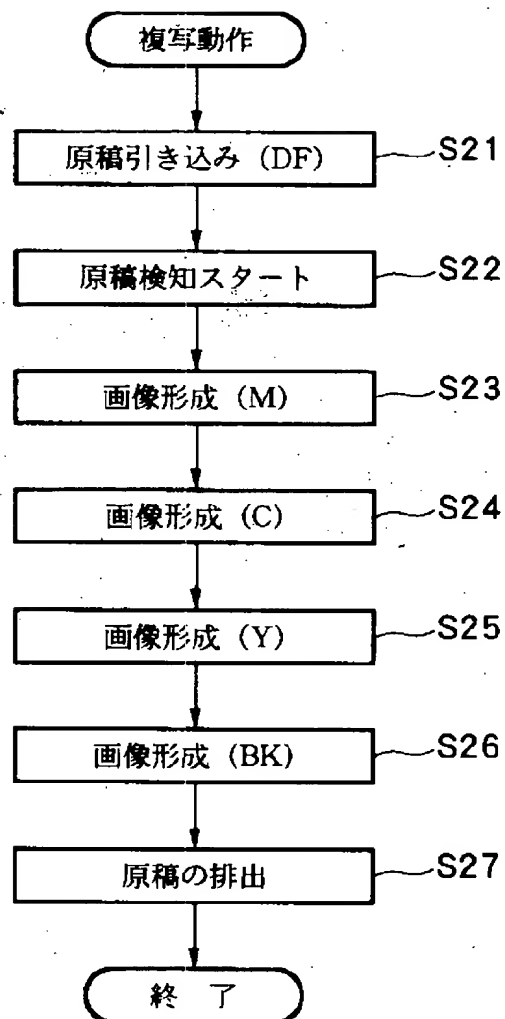
【図14】



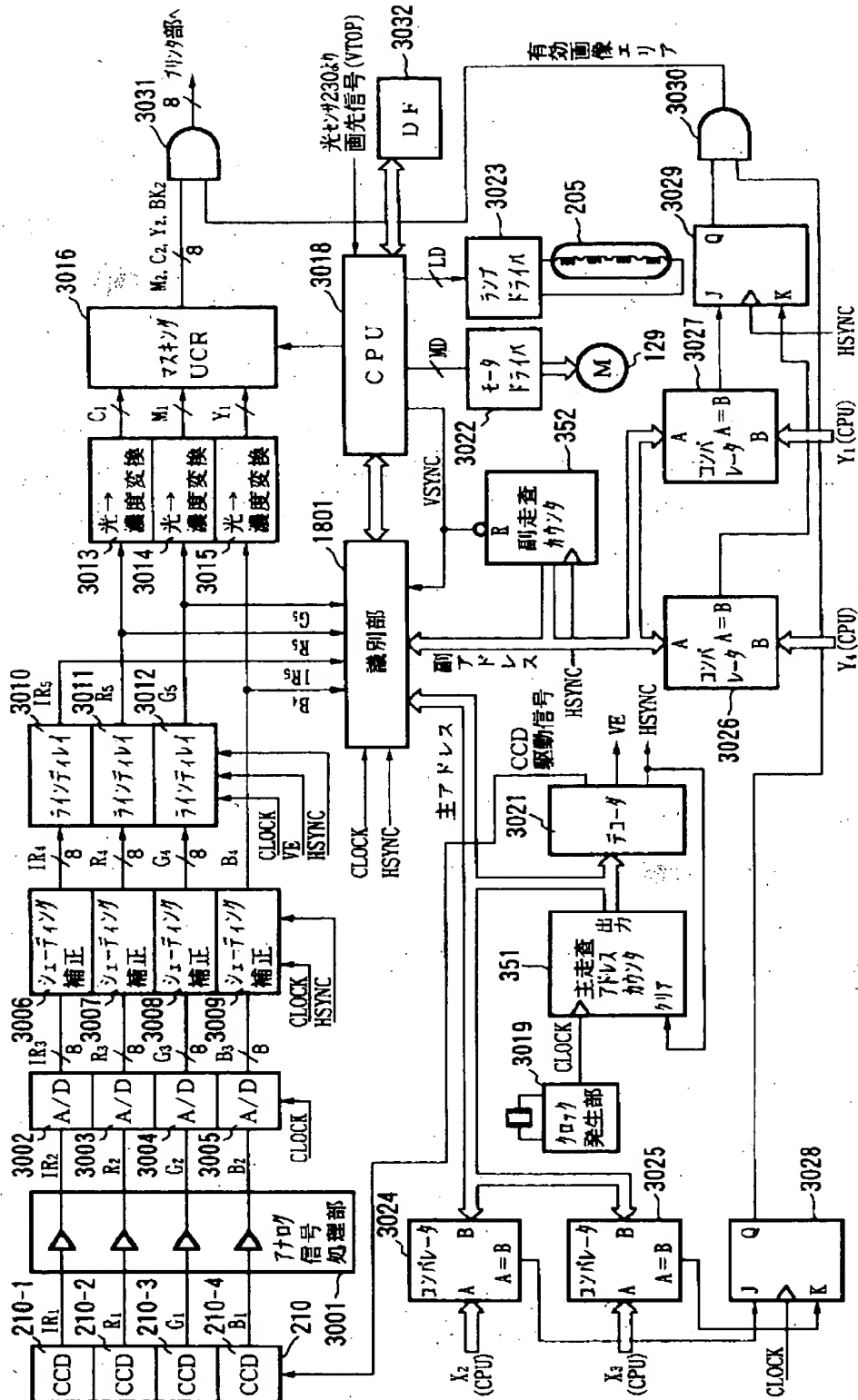
【図15】



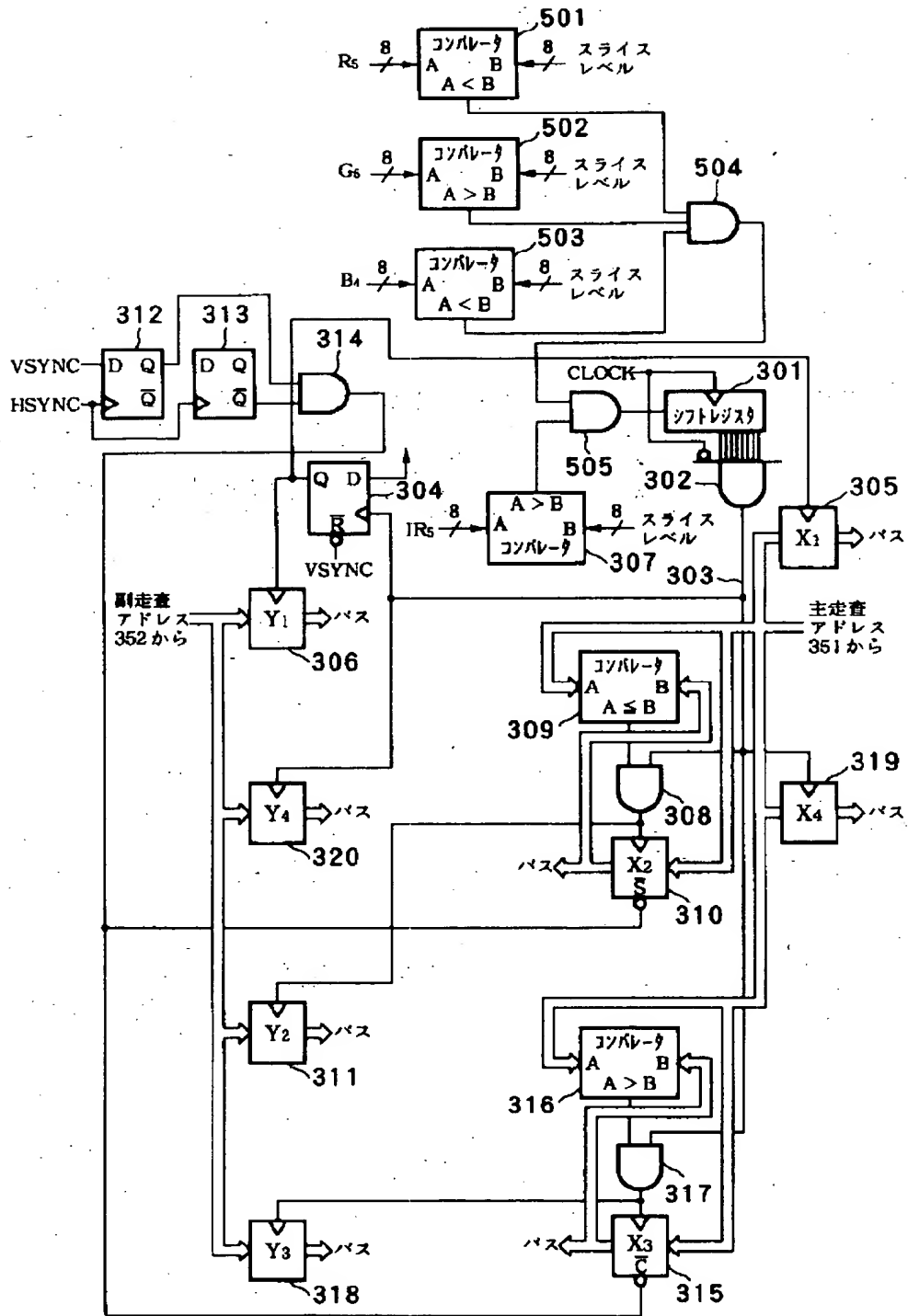
【図16】



【図 17】



【図18】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

G 0 6 T 1/00

G 0 6 K 9/20

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 1 0 C

3 2 0 J